

ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Вісник ЛДУБЖД

Bulletin of Lviv State University of Life Safety

ISSN 2078-4643 (print), ISSN 2708-1389 (online)

<https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/>

УДК 338.47+656.078

DOI: 10.32447/20784643.22.2020.09

*П.М. Гащук, Ю.С. Тимошенко**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

ОЗНАЧУВАНІСТЬ І ЗМІСТ ПОНЯТТЯ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

Проблема. Формалізоване дослідження транспортних систем, удосконалення термінології та класифікаційного інструментарію — це шлях до планомірного поглиблення і цілкового упорядкування знань про транспорт в широкому системному сенсі, що має стати основою для пошуку надійних засобів підвищення економічної активності людства. Але на цьому шляху існує проблема: досі немає однозначного й неспорядованого тлумачення поняття «транспортна система».

Мета дослідження — критично зіставити поняття «транспорт» і «транспортна система», намагаючись висунути якнайточніше формальне означення чи змістовно якнайточніший наратив поняття «транспортна система».

Методи дослідження. Дослідження спирається на загальні принципи системного мислення й аналізу. Системотворними визнано мотивований потік речей чи людей, що на об'їзді транспортного засобу стають вантажами чи пасажирами, а також логістичну надбудову, що обслуговує процеси транспортування. Межі транспортної системи окреслено межами сфери економічного обігу.

Результати дослідження. З'ясовано, що у дослідженнях, присвячених питанням розвитку транспорту, його (транспорт) доволі часто трактують як інфраструктурну галузь народного господарства, і поряд з поняттями «транспорт», «транспортна галузь», «транспортна система», що їх часто беззастережно вважають синонімами, використовують ще й поняття «транспортний комплекс», «транспортна інфраструктура». Звісно, не може наука так без раціонального сенсу оперувати різними термінами на позначення одного і того ж.

Висновки. Обґрунтовано, що транспортну систему доцільно загалом трактувати як цілісне відображення засобами мови спостерігача-дослідника множини об'єктів у всій повноті їх зв'язків між собою і з довкіллям в сенсах розв'язуваної спостерігачем задачі/проблеми забезпечення ефективної мобільності цінностей і людей назустріч одне одному. А всякі необхідні уточнення й доповнення є сенс відображати в додаткових наративах, відповідних конкретним розв'язуванню транспортним задачам/проблемам.

Ключові слова: транспорт, транспортна система, зміст, означення, наратив.

P.M. Hashchuk, Y.S. Tymoshenko

DEFINITION AND CONTENT OF THE CONCEPT «TRANSPORT SYSTEM»

Introduction. Formalized research of transport systems, improvement of terminology and classification tools is the way to gradually deepen and fully organize knowledge about transport in its broad sense, which should become the basis for finding sufficient means to increase economic activity. But, the problem is that the concept of “transport system” has not been clearly defined and is still contradictable and debatable.

Purpose. The research aims to critically compare the concepts of “transport” and “transport system”, to provide a clear definition and explanation of the term “transport system”.

Methods. The research has based on general principles of systems thinking and analysis. Systematized defined motivated flow of things or people that create cargo or passengers on the vehicle, as well as a logistics structure that provides transportation processes. The boundaries of economic activity defined the borders of the transport system.

Results. Studies on the development of transport quite often interpret “transport” as an infrastructure sector of the economy. Along with such terms as “transport”, “transport industry” and “transport system”, which used as synonyms, researchers mention “transport complex” and “transport infrastructure”. Of course, there should be a scientific rationale for using different terms for defining the same concept.

Conclusions. The researchers concluded that the concept of transportation system expressed by different language means and by using different wording as it is a reflection of the researcher's description of objects, links between the targets and the environment through the prism of the task to find the most effective ways of moving/ transporting things and people towards each other. In additional materials related to the field of the study and the particular task to be completed or problem to be solved, we should provide all necessary clarifications and explanations.

Keywords: transport, transport system, content, definition, description.

Мотивація. Коли який-небудь термін набуває статусу наукового, то з'являється ілюзія, що ми вже десь поруч істини. Таку ілюзію навіюють, зокрема, широко вживані в теорії транспортних процесів (і не тільки там) терміни «транспорт» і «транспортна система». Звісно, досконалим можна вважати термін, настільки прозорий, що крізь нього легко бачити те, що він номінує. Однак саме терміни «транспорт» і «транспортна система», виявляється, аж ніяк до прозорих не належать. Відтак важко окреслити, що ж позначають і терміни «національна транспортна система» чи «світова транспортна система» [1], якими доводиться послуговуватись у наш час нестримної глобалізації.

У дослідженнях, присвячених питанням розвитку транспорту, його (транспорт) доволі часто трактують як інфраструктурну галузь народного господарства, і поряд з утямками (вважатимемо далі незвичний термін «утямок» синонімом сумнівно українського терміну «поняття») «транспорт», «транспортна галузь», «транспортна система», що їх часто беззастережно вважають синонімами, використовують ще й утямки «транспортний комплекс» чи/та «транспортна інфраструктура». Звісно, не може наука розмовляти так «неохайно» і не може так без сенсу розтринювати терміни.

Часом транспортну систему світу трактують як сукупність внутрішньоконтинентальних та міжконтинентальних транспортних систем, що залучають залізничний, автомобільний, трубопровідний, річковий, морський та повітряний різновиди транспорту [2]. Тут ненароком поняття «сукупність» ототожнено з поняттям «система», а поняття «транспорт» ненароком стало засобом означення транспортної системи — тож не збагнути чи транспорт є частиною транспортної системи, чи все-таки навпаки: транспорт — сфера виробництва, що послуговується транспортною системою.

В транспортній системі інколи бачать просто територіальне поєднання різних видів транспорту, що спільно взаємодіючи, якнайповніше «задовольняють потреби народного господарства та населення в перевезеннях вантажів та пасажирів» [3]. Транспортну систему світу також розглядають як сукупність (!) усіх видів транспорту та ланок транспортного процесу на всіх рівнях: національному, міжнародному, міжконтинентальному, світовому [4]. Транспортну систему означають ще як поєднання усіх видів транспорту та засобів (!), що супроводжують його функціонування [5]. А от в [6] задекларовано таке означення: «всі шляхи сполучення, транспортні підприємства і транспортні засоби» сукупно «утворюють світову транспортну систему, у рамках якої взаємодіють окремі види транспорту, країни та регіони».

Як не згадати утямок «єдина транспортна система» [7, 8], яким нібито дуже плідно оперували у

1980...1990-х роках (і навіть тепер про нього чутно)? В [8] цей утямок означено як «сукупність шляхів сполучення, перевізних засобів, технічних пристроїв і механізмів, засобів управління та зв'язку, облаштувань усіх видів транспорту, об'єднаних системою технологічних, технічних, інформаційних, правових і економічних відносин, що забезпечують задоволення потреб народного господарства в перевезенні вантажів і пасажирів». Але чому «єдина транспортна система» відповідно до наведеного означення не є просто «транспортною системою»? Може в самому терміні «система» насправді закладена «єдиність» (чи краще — «єдність»). А як співвідносити утямок «транспортна система» і утямок «транспортно-технологічна система», яким послуговуються, приміром, у процесі дослідження ефективності інтермодальних контейнерних перевезень [9]?

Складається враження, що ніби й здогадуємося що таке транспорт і транспортна система, але якщо спробувати точно означити чи описати ці утямки, то виникають немалі труднощі. Здавалося б транспорт — це і є система (або й система транспортних систем), але коли треба означити власне транспортну систему як таку, то транспорт (повністю чи частинно) ніби має правити за її структурний елемент (об'єкт). Формалізоване дослідження структурованості транспортних систем, удосконалення термінології та класифікаційного інструментарію — це шлях до планомірного поглиблення і цілкового упорядкування знань про транспорт в широкому системному сенсі, що має стати основою для пошуку надійних засобів підвищення ефективності господарської активності людства.

Мета дослідження — зіставити змістом утямки «транспорт» і «транспортна система», сподіваючись висунути більш точне формальне означення чи більш точний змістовний наратив утямку «транспортна система». Цікаво також, що мав би номінувати термін «єдина транспортна система»? А чи взагалі він потрібний?

Утямок (поняття) системи. Доводиться розрізняти два розуміння системності — залежно від визнання того, властива цілісність геть усім-усім об'єктам, чи не завжди і не повсюдно. Одні вважають, що системність притаманна усім об'єктам, позаяк вона властива природній і соціальній дійсності, позаяк вона об'єктивна. Інші притримуються думки, що не всі сукупності існують як системи, бо ж об'єктивно співіснують і неорганізовані сукупності, бо ж несистемним є хаос. В цьому другому випадку системність — не об'єктивна властивість Світу, а лише спосіб його бачення.

Гаразд, цілком можна погодитись: усе в Світі — системне, в Світі нема нічого окремешньо зайвого чи несуттєвого, все виникало чомусь і для

чого; інша річ — бачимо ми там, куди спрямували пізнавальний погляд, систему чи не бачимо, хочемо бачити чи байдуже. Отже, не заперечуючи об'єктивність як таку, все-таки можна дозволити собі бачити будь-де хоч-яку систему — «по-різному», зокрема й «по-своєму». Поняття «система», на відміну від понять «об'єкт» і «річ», відображає не щось окремішнє й неподільне, а суперечливу єдність «багато чого» та «чого єдиного». І аби яка-небудь сукупність стала системою, має з'явитися системотворний елемент (чинник, компонент, субстрат). Вважатимемо системотворними мотивований потік речей чи людей, що на об'їзди транспортного засобу стають вантажами чи пасажиром, а поряд з цим також і логістичну надбудову. Системотворний чинник, звісно, не завжди може визнаватися складовим елементом системи. До прикладу, автомобіль — технічна система, а потоки споживаних енергоносіїв — його системотворні чинники (завдяки їм нагромадження вузлів і агрегатів оживає як система). А водій надає системі цілеспрямованості.

Тож скоріш за все існує дещо таке, що потрібно називати транспортною системою і що справді є транспортною системою. Не дарма ж повсюдно активно культивують утямок (поняття) «транспортна система», хоча часто й без намагання переконливо розкрити нам його зміст. А ще розрізняють транспортно-технологічні та транспортно-логістичні системи. Але інколи взагалі не переймаються означенням чи наративом транспорту і транспортної чи похідної від неї системи, незважаючи на те, що досліджують власне транспортні операції [10]. В цьому випадку виявилось достатнім вирізнити ключові оптимізаційні задачі, що їх доводиться розв'язувати стосовно транспорту й транспортної системи. Часом, транспорт — це однозначно галузь економіки [11], що також можна вважати цілком слушним в усталеному дискурсі. В [7], приміром, задекларовано: «Транспорт є сукупність засобів перевезення, шляхів сполучення, засобів керування і зв'язку, а також різних технічних пристроїв, механізмів і споруд, що забезпечують його роботу». Але «сукупність» не тотожна ні «системі», ні «елементу», за допомогою якого вибудовується цілісність. Виглядає так, що транспорт і транспортна система — ці цілком різні речі.

Узагальнено утямок системи можна тлумачити так (У. Росс Ешбі, У. Черчмен, Р. Акофф).

Хай P — певна властивість, R — деяке відношення (деякий стосунок; для Берталанфі — це зв'язок), M — деяка множина предметів. Якщо на множині предметів M простежується яке-небудь відношення R , то це ще не дає підстав вважати, що M є системою. Предмети з M разом будуть визнані системою, якщо відстежуватиметься відношення, яке цікавить саме нас, тобто відношення з певною (заданою) властивістю P . Тож ніби відразу можна стверджувати, що елементом-предметом транспортної системи є транспорт. Але, з іншого боку, транспорт можна тлумачити як щось принципово загальніше і об'ємніше за транспортну систему. А щось загальніше й об'ємніше позначають часто як транспортний комплекс. Та загалом доведеться визнати, що в широкому сенсі транспорт — це все-таки те, що будучи залученим в систему, перетворює її на транспортну систему. Транспорт існує сам по собі як щось безсистемне, і йому не слід надавати різних вузьких значень.

Суспільне виробництво й транспорт.

Транспорт — активний учасник процесу оперування обмеженими ресурсами в системі народної господарки — домашньої, національної, світової. Аби унаочнити побудову народної господарки (економіки), покладаються на спрощені модельні уявлення. Зокрема часто модель економіки подають [12, 13] у формі діаграми кругообігу потоків благ і цінностей, рис. 1. Основним припущенням в такому разі є те, що народна господарка зводна до взаємодії двох суб'єктів економічної діяльності: підприємств (сфера виробництва) та домашніх (сімейних) господарств (сфера споживання). Безпосереднє дотикання інтересів цих суб'єктів відбувається у сфері обігу, яку формують ринок продуктів виробництва, ринок чинників виробництва та держава-уряд. Важливим учасником сфери обігу зазвичай є й ринок фінансів [14]. Звісно, реально кругообіг є складнішим — з додатковими зв'язками: приміром, уряд може ставати позичальником у разі бюджетного дефіциту і тому мати стосунки з ринком фінансів; впливовим може виявитися іноземний сектор економіки тощо.

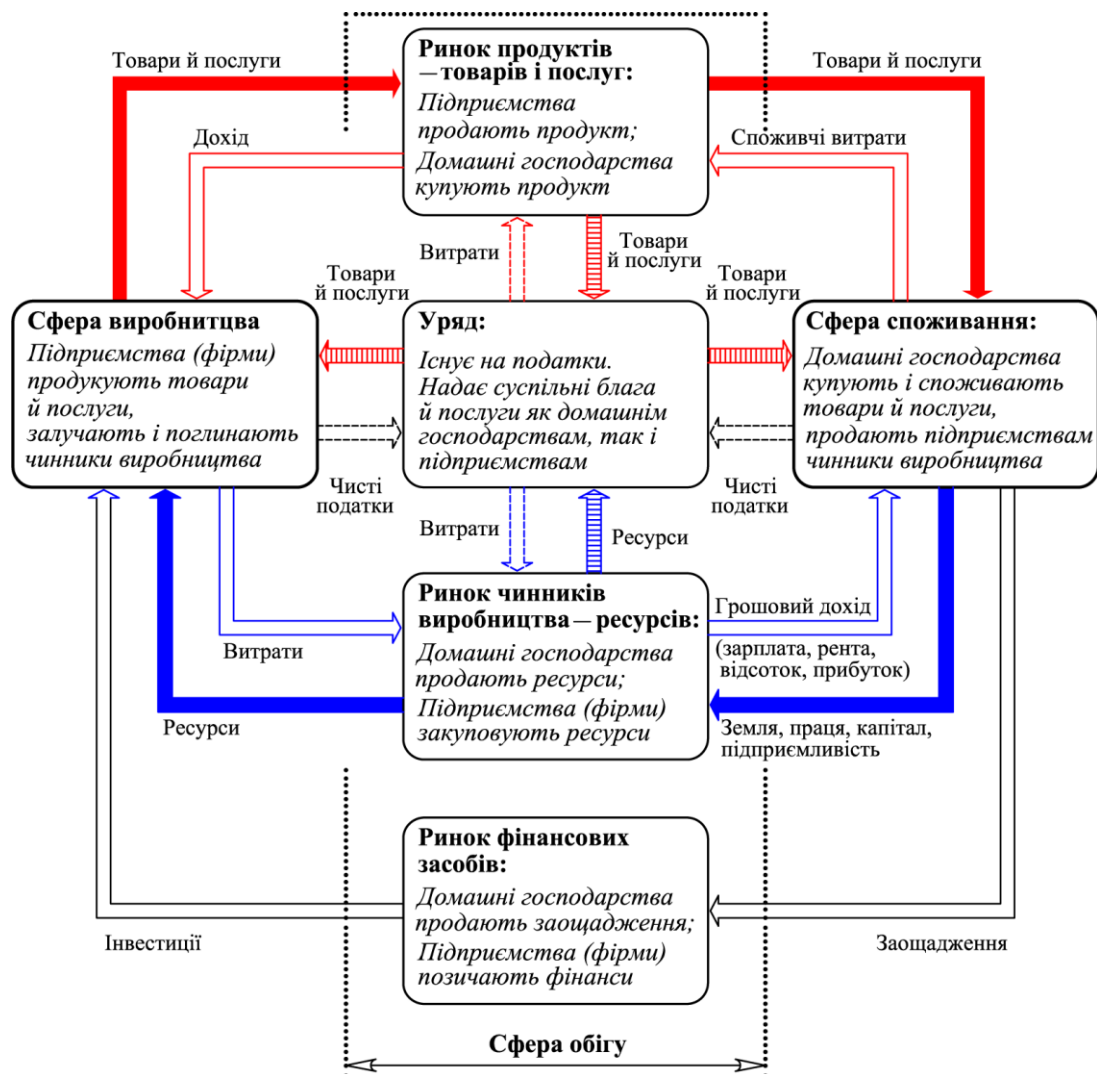


Рисунок 1 – Діаграма кругообігу продуктів/послуг і доходів/витрат в народній господарці

Усе, що залучається у виробництво, називають чинниками виробництва або економічними (господарськими) ресурсами [12, 15, 16]. Ресурси поділяють на матеріальні, до яких відносять землю (грунт та інші природні блага) і капітал (головне майно чи засоби виробництва — будівлі, верстати...), та людські, до яких відносять працю (робочу потенцію, робочу силу) і ще окремо — підприємливість (підприємницький хист та підприємницьку насагу). Чинники виробництва «перетікають» від домашніх господарств до підприємств, а товари й послуги — від підприємств до домашніх господарств. Протилежно спрямовані потоки грошових засобів. Під чистими слід розуміти податки, від яких відняли трансферні платежі домогосподарствам та субсидії підприємствам з боку держави (уряду). Зауважмо, як фірми, так і домашні господарства є як продавцями, так і покупцями, а тому всі активно оперують потоками фінансів.

Провідниками усіх потоків є інфраструктурні утворення, а носіями цих потоків є транс-

портні засоби — мобільні машини (чи напірні системи, якщо мова, приміром, про нафто(газо)гони), системи зв'язку, платіжні системи або що. В систему матеріальних потоків потрапляють людські ресурси, а отже поряд з вантажними транспортними засобами в народну господарку залучені також і пасажирські. Транспортна активність пронизує сферу обігу, продуктивно сполучаючи сфери виробництва й споживання.

Повчальним можна вважати історичний факт прояву активності: напередодні Першої світової війни найбільша на той час Британська імперія володіла майже чвертю світового суходолу і панувала над такою ж часткою світової людності; а стало це можливим завдяки цілковитому контролю над світовими морськими шляхами та над міжнародною телеграфною мережею. Переконливою є також сентенція: «Три речі роблять націю великою і заможною: родючий ґрунт, діяльна промисловість, легкість пересування людей і товарів» (Френсіс Бекон).

Очевидно, що і сфера матеріального виробництва, і сфера матеріального споживання технологічно послуговується кожна своїм транспортом. Понад те: чи сфера виробництва, чи сфера споживання без транспорту, який доречно називати промисловим чи технологічним, у наш час обов'язково виродиться, перестане існувати як така. Тож технологічний транспорт є підстави трактувати або як самостійну систему, підпорядковану чи виробничій, чи споживчій сфері, або ж вважати окремим елементом такої собі чи виробничої, чи споживчої системи. Тобто його нема жодного сенсу без застережень відносити до транспортної системи у загальному сенсі. Звісно, загальна теорія систем «дозволяє», як зазначалося, кожному досліднику бачити «свою» систему. Але для того, аби технологічний транспорт бачити належним загальної транспортної системи, потрібні особливі неочевидні підстави. Тож, аби вирізнити справді транспортну систему, треба звернути увагу на засоби активації сфери обігу, де власне здійснюється транспортне виробництво (!).

Тож цілком логічно транспорт ділити на дві групи [17]: 1) внутрішній транспорт чи виробничої сфери, чи сфери споживання — промисловий (технологічний), що задовольняє технологічні потреби, та 2) транспорт зовнішній, що обслуговує сферу обігу. Щоправда, інколи, окремо вирізняючи магістральний транспорт, власне промисловий транспорт при цьому поділяють на внутрішній та зовнішній [8, 18]. До прикладу, внутрішній промисловий транспорт, як вважають, має переймати на себе цехові та міжцехові перевезення всередині підприємства, а зовнішній промисловий транспорт натомість покликаний передавати потік продукції з виробництва на магістральний транспорт, чи/та доправляти сировину з магістрального транспорту на підприємство. Подібно, потрібно було б розрізнити внутрішній та зовнішній промислові (технологічні) транспорти також і сфери споживання.

Ознаки системності й означуваність транспорту й транспортної системи. Транспорт — високого рівня організаційно-економічна і техніко-технологічна сфера людської діяльності, що, однак, є складовою частиною сфери діяльності ще вищого рівня — народної господарки (національної, а відтак і світової). Тому дослідження закономірностей розвитку і принципів ефективної експлуатації транспорту часто не може бути належно плідним, якщо в процесі цього не виходити за рамки транспорту, якщо не розглядати проблеми транспорту з позицій народного господарства. Існують об'єкти, дослідження яких можна провадити в методологічному сенсі цілком по-різному, зокрема й спираючись на системні засади. Натомість транспорт є си-

стемним утворенням сутнісно і тому повинен вивчатись не інакше як системно.

Але термін «транспорт» має надто багато значень [8, 19], і тому ним оперувати вкрай непросто. А наведене означення є надто загальним і уникає прямої вказівки на транспорт саме як на систему. Транспорт чи якусь його частину можна було б беззаперечно вважати транспортною системою, якщо б його чи її вдалося якось несуперечливо виокремити як дещо цілісне й цілком особливе.

Теорія транспортних систем як наукова дисципліна, що розробляє методологічні принципи дослідження такого штибу систем, покликана дати єдине загальнонаукове означення основних робочих понять, включаючи й поняття власне транспортної системи. Проте, незважаючи на виняткову важливість цього поняття, досі не винайдене єдине загально визнане його означення. Транспортна система постійно ніби вискоззує з-під пізнавального інструменту дослідника.

У декого поняття «транспортний комплекс» відображає сукупність декількох галузей економіки, призначених для задоволення потреб суспільства у перевезеннях вантажів та пасажирів. Він ніби об'єднує: рухомий склад, що здійснює процес переміщення; транспортну інфраструктуру; транспортне машинобудування; транспортне будівництво; логістику перевезень. Тож здається, що транспортний комплекс охоплює галузі, які забезпечують функціонування транспорту, але при цьому можуть залишатись не пов'язаними між собою ні технологічно, ні організаційно.

Поняття «транспортна система» і «транспортний комплекс» трактують і як синоніми, і як ієрархічну підпорядкованість штибу «система — підсистема». Приміром, існує твердження, що «... транспортний комплекс — це цілеспрямована підсистема єдиної транспортної системи країни, яка сформована на основі інтеграції всіх універсальних засобів виробництва транспортної продукції з урахуванням спільної мети, взаємного доповнення, взаємозамінності та єдиного керівництва їх функціонуванням та розвитком, яка забезпечує повне, своєчасне та якісне задоволення транспортних потреб суспільства з мінімально можливими сукупними суспільними витратами для даного рівня розвитку виробничих сил країни».

За давньокитайським розумінням: правильно назвати — значить правильно зрозуміти. А зворотнє, мабуть, теж правильно: зрозумівши, легко назвати. Термінологічна точність — надзвичайно важливий аспект розуміння. Задля цього не можна абияк сіяти терміни.

Під транспортом, як здається, доречно розуміти все, що хоч якось пов'язане з транспортуванням, але наполягати на його системності формальних підстав не дуже багато, рис. 2. Транспорт — умовно

розпізнаваний сектор господарювання, покликаний забезпечувати нормальне функціонування і розвиток усього народного господарства (національної економіки). Він поєднує, зокрема, транспортобудівну (приміром, автомобілебудівну) і транспортно-будівельну індустрію, транспортну мережу, основне транспортне, вторинне й допоміжне виробництва. Функцією транспортобудівної і транспортно-будівельної індустрії є виготовлення найрізноманітніших (відповідно до унормованого типажу) транспортних засобів, будівництво шляхопроводів і пов'язаних з ними споруд... Але автомобілебудування й дорожнє будівництво навряд чи можна безпосередньо пов'язувати з процесом транспортування. Натомість інфраструктура інституційна, соціальна, логістична самі по собі є самостійними системами і повністю в транспорт не вбудовані.

мування в належному стані рухомого складу (утримання рухомого парку на належному рівні готовності і якісне його зберігання). Транспортна інфраструктура покликана створювати і утримувати на прийнятному рівні умови для пересування транспортних засобів. Основне призначення допоміжного виробництва (належного до транспортного виробництва та технічної інфраструктури, але не позначеного на рис. 2) — відновлювати рухомий склад та шляхи сполучення. Але транспортний комплекс також нема твердих підстав назвати транспортною системою.

Логічним виглядає означення: транспортна система (англ. Transport System) — це цілісно окреслене поєднання транспортних засобів, транспортних підприємств, транспортної інфраструктури, транспортної управлінської надбу-

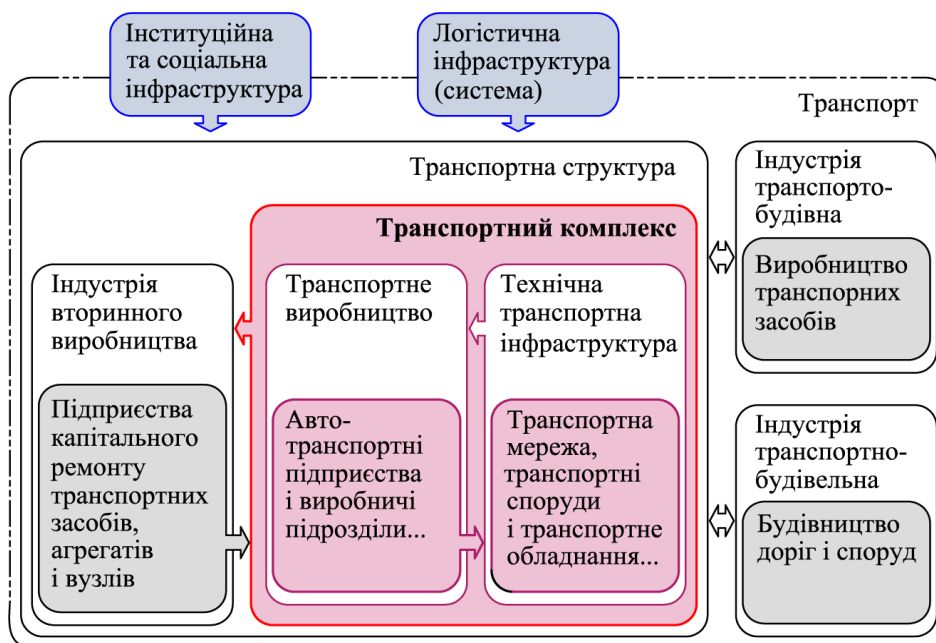


Рисунок 2 – Структурування автомобільного транспорту

Все решта можна умовно назвати хіба що транспортною структурою, бо знову-таки нема підстав його ототожнювати з транспортною системою. Певна структурованість далеко ще не означає системність. До того ж, капітальний ремонт транспортних засобів до транспортного процесу безпосередньо ніяк не дотичний.

Тож залишається звернути увагу суто на те, що є сенс назвати транспортним комплексом, див. рис. 2. Комплекс (від лат. complexus — поєднання, зв'язок) — сукупність предметів чи явищ, що становлять в певному сенсі єдине ціле (що пов'язані загальним задумом та сповідують спільну ціль). Це ніби система, але й не система в потрібному нам сенсі.

Функція транспортного виробництва — безпосереднє здійснення перевезень і підтри-

дови... Але під таке означення краще підпадає транспортний комплекс.

За транспортні засоби зазвичай правлять: конвеєри, трубопроводи, ескалатори, ліфти, елеватори, вантажопідіймальні крани, канатні витяги, фунікулери, плоти, судна, баржі, рухомі хідники (тротуари), автотранспортувачі, електромобілі, велосипеди, мотоцикли, автомобілі, автобуси, тролейбуси, трамваї, поїзди, аеростати, літаки, вертольоти, гвинтокрили, ракети тощо. Але чи всі вони належні транспортній системі? А чи належні транспортній системі транспортні підприємства, зрештою?

Інфраструктура поєднує в собі перш за все транспортну мережу (дороги, залізничні колії, повітряні коридори, канали, трубопроводи, мости, тунелі, водні шляхи тощо), а також транспортні

вузли й термінали, де проводиться перевантаження вантажу або відбувається пересадка пасажирів з одного виду транспорту на інший (аеропорти, залізничні станції, автобусні зупинки, порти тощо).

Управлінська надбудова — це зазвичай логістична система. Свого часу відома логістична організація — Американське товариство інженерів-логістів запропонувала приблизно таке означення логістики: логістика — це мистецтво й наука керування, техніка та технічні прийоми й методи планування постачання та застосування засобів переміщення для реалізації операцій заради досягнення поставленої мети. Логістична діяльність зазвичай охоплює транспортування, складування, обробку вантажів, захисне пакування, контроль і облік усіляких запасів, вибір місця розміщення виробництв і комерційних центрів, формування замовлень на виробництво продукції, прогнозування попиту, маркетинг і обслуговування споживачів. Тож логістична система насправді підпорядковує собі транспортну систему (як водій підпорядковує автомобіль), а не є її складовою частиною, її елементом. Вона, зрештою, може трактуватись як елемент транспортно-логістичної чи логістично-транспортної системи.

Транспортна інфраструктура сприяє доцільній організації економічного простору. Під транспортною інфраструктурою розуміють сукупність галузей і сфер діяльності, завдання яких зводиться до перенесення товарів від виробників до споживачів. А ще транспортну інфраструктуру розглядають як комплекс підприємств, установ, організацій, покликаних обслуговувати процеси переміщення товарів. Або ж транспортну інфраструктуру означають як сукупність технічних засобів й устаткування, що забезпечують реалізацію транспортних процесів. Тобто суб'єктивно під транспортною інфраструктурою розуміють дуже різне.

Виглядає так ніби транспортна система проявляє себе через транспортні засоби: де транспортні засоби — там ніби й транспортна система. З тих самих позицій можна говорити й про елементи транспортної інфраструктури. Але насправді транспортні засоби і відповідні елементи транспортної інфраструктури залучені в найрізноманітніші галузі матеріального виробництва, а також у сферу споживання, та підпорядковані там особливим системним цілям. Тобто вони є елементами різних систем зі сфери матеріального виробництва і сфери споживання, звідки вилучати їх в окрему транспортну систему нема жодного резону. Приміром, технологічний (промисловий) транспорт транспортній системі в загальному сенсі принципово не може належати, як і елементи технологічно-транспортної інфраструктури не можуть належати власне транспортній інфраструктурі. Автомобілі, до слова, щойно

виготовлені на автомобілебудівному заводі, не належать транспортній системі, оскільки є тільки виробами (товаром) і не перебрали на себе жодних транспортувальних функцій. Тож автомобілебудівний завод належить машинобудівній галузі, але не транспортній системі; як і підприємства, що займаються будівництвом доріг і транспортних споруд.

Зрештою, дати цілковито строге формальне означення поняття транспортної системи, мабуть, просто неможливо — власне настільки особливим є цей об'єкт пізнання. Можна, приміром, спробувати опертися на таке загальне означення: система — це цілісне відображення засобами мови спостерігача/дослідника цілісно вираженої множини об'єктів (елементів) і їх зв'язків/відношень (стосунків) між собою і з оточенням/довкіллям в сенсах розв'язуваної спостерігачем/дослідником задачі/проблеми. Означення загалом хороше, але щоб у ньому побачити транспортну систему, треба залучити ще низку конкретніших і конструктивніших понять, пов'язаних саме з транспортом, а краще з транспортуванням. Але все ж не зникає проблема: скільки спостерігачів/дослідників — стільки ...? Якось не комільфо?

Однозначного означення також немає й поняття «транспортна інфраструктура». Дискусії точаться навіть навколо того, включати чи не включати в поняття «транспортна інфраструктура» рухомий склад, підприємства, що здійснюють перевезення людей та вантажів, постачальницькі структури, галузеві навчальні заклади тощо. Виглядає радше так, що транспортна інфраструктура є складовою частиною єдиної транспортної системи та покликана забезпечити належні умови її функціонування, але не включає в себе рухомий склад, підприємства, що здійснюють перевезення вантажів і пасажирів, та підприємства, що забезпечують роботу транспорту.

«Інфраструктура» — в перекладі з латини «основа», «фундамент». Інфраструктурою є сенс вважати сукупний складник продуктивних сил, що поєднує в собі допоміжні й додаткові галузі виробництва чи різновиди діяльності, які обслуговують безпосередньо основне виробництво (виробнича інфраструктура), а також галузі невиробничої сфери, що опосередковано пов'язані з процесом виробництва і виконують різноманітні функції обслуговування всього процесу господарювання. Інфраструктура — це загалом системне поєднання організаційно-економічних, соціальних та юридичних умов, а також споруд, будівель, систем і служб, необхідних для функціонування економіки, для здійснення матеріального виробництва, для забезпечення повсякденної життєдіяльності населення.

Транспорт цілісно вмонтований за посередництва логістики в народне господарство. А от інфраструктуру народного господарства загалом складають три її різновиди: технічна (власне виробнича), інституційна і соціальна. Технічна інфраструктура передбачає наявність і організоване функціонування транспорту, доріг, споруд, комор, терміналів тощо. Інституційна інфраструктура — це супутня діяльність банків, митниці, органів сертифікації тощо. Соціальна інфраструктура охоплює персонал, зайнятий в процесі ведення народного господарства. Ті самі різновиди інфраструктури, звісно, мають логістика і транспорт, забезпечуючи впорядкований і взаємообумовлений рух матеріальних, фінансових та інформаційних потоків. Щоправда, деякі елементи інфраструктури є належними все-таки народному господарству, хоча й обслуговують логістику й транспорт. Наприклад, операції страхування здійснюють спеціалізовані страхові компанії, що є водночас і самостійними суб'єктами страхового сектору (регістру), і частиною інституційної логістичної та транспортної інфраструктури.

Транспортна система — транспорт сфери обігу?! Теорія — це не безплідне розумування «кабінетних вчених», як декому, хто гордий з себе практик, здається. Насправді усілякі «факти» без теорії беззвучні чи ніяк не хочуть розмовляти. Видатному економісту Джону Мейнардові Кейнсу (1883—1946) належать слова: «Люди-практики, що вважають себе цілком не підвладними інтелектуальним впливам, зазвичай є рабами якого-небудь економіста минулого».

Без сумніву, системно транспорт — це цілком самостійна галузь матеріального виробництва, важлива сфера вкладення продуктивного капіталу. Відтак транспортна система мусить мати якісь визначальні межі. Зазвичай, якщо вказати хоч якусь частину межі, то легше вибудувати цю межу повністю — подібно до того, що якщо один корінь x_1 заданого квадратного тричлена $ax^2 + bx + c$ визначено точно, то й другий корінь стає відомим:

$$x_2 = -x_1 - \frac{b}{a} \text{ чи } x_2 = \frac{1}{x_1} \frac{c}{a}.$$

Межі транспортної системи зумовлені об'єктивними законами, що панують в сфері суспільного виробництва: транспортна промисловість, з одного боку, продовжує-довершує процеси виробництва в кожній іншій галузі промисловості, а з другого боку, вона живить сферу споживання продуктами виробництва. Отже транспортна система межує як зі сферою матеріального виробництва, так і зі сферою матеріального споживання. Але ці сфери об'єктивно

розмежовані сферою обігу, де транспорт власне і має втілювати корисні процеси.

Тож транспорт є складовою частиною і рушієм (активатором) сфери обігу, системою, що забезпечує продуктивний зв'язок між сферою матеріального виробництва і сферою споживання. А от сфера матеріального виробництва і сфера споживання правлять за довілля (середовище), посеред якого (у якому) функціонує транспортна система. Коли хочуть це наочно підкреслити, то вдаються до наведеної на рис. 3 схеми.

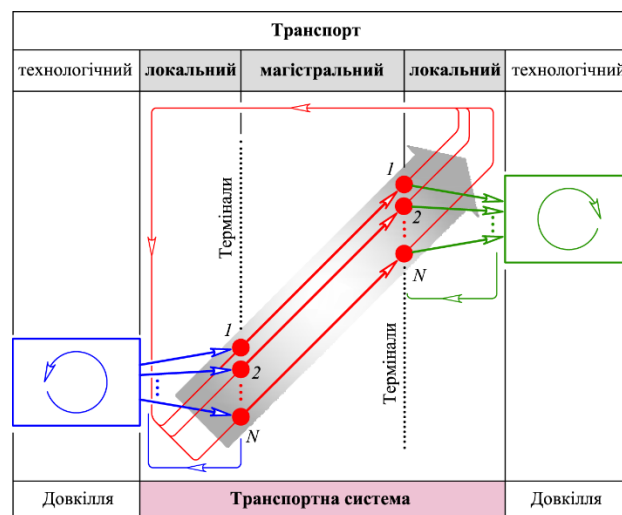


Рисунок 3 — Схема ідентифікації транспортної системи

Але разом з тим, транспорт залучено ще й безпосередньо у сферу матеріального (промислового й аграрного) виробництва. Там транспорт — технологічний (внутрішньовиробничий), покликаний переміщати предмети й засоби праці, а також робочу силу, не проникаючи у сферу обігу. Він як технологічний (внутрішньовиробничий) також залучений і у сферу споживання, де покликаний переміщати готовий продукт виробництва безпосередньо до осередку проміжного чи кінцевого привласнення.

Тож транспорт сфери обігу за всіма ознаками функціонує як елемент галузі матеріального виробництва, як елемент самостійної транспортної системи. А от технологічний (внутрішньовиробничий) транспорт є елементом системи промислового, будівельного, сільськогосподарського... виробництва і отже не має підстав вважатися самостійною галуззю народного господарства та й не може бути долучений до транспортної системи. Відтак системно транспорт — це складова частина сфери обігу, що активує переміщення продукту із сфери безпосереднього виробництва у сферу безпосереднього споживання.

Продукт, звісно, може бути проміжним, тобто таким, що править за сирець чи заготовку

для виготовлення складнішого і кориснішого продукту. Приміром, продукт видобувної промисловості багатократно через сферу обігу потраплятиме у різні виробничі системи, рис. 4, перш ніж остаточно заляже чимсь корисним у такому складному завершеному продукті, яким є, скажімо, яка-небудь робоча машина. Він може бути і кінцевим-завершеним, цілком придатним до використання (до споживання).

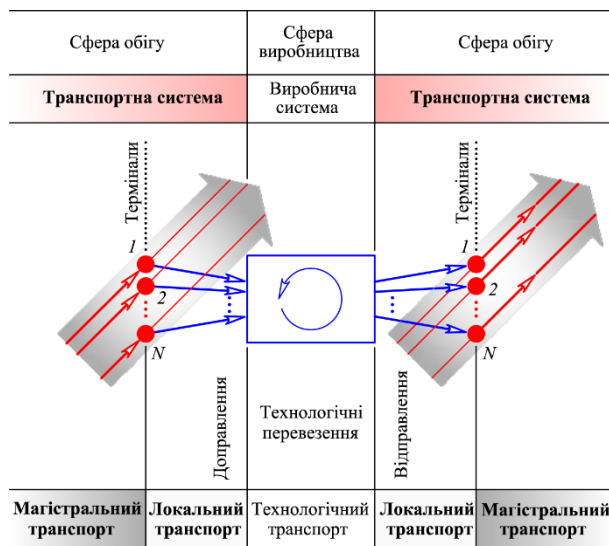


Рисунок 4 — Схема перетину сфери виробництва

Але й кінцевий продукт крізь сферу обігу може рухатись по-різному. Приміром, зернозбиральний комбайн (фізично минаючи сферу споживання) потрапить насправді відразу у сферу виробництва (сільськогосподарського), відповідно до наведеної на рис. 3 схеми. Сільськогосподарське виробництво в такому разі має статус споживача. Але при цьому в сфері власне споживання мають залишитися сліди супутніх нематеріальних потоків. Та багато різних продуктів матеріального виробництва остаточно зависають у домашніх господарствах, рис. 5: на схемі відображено, що переміщення уособленого кінцевого продукту здійснюється в $i = \overline{1, M}$ різних напрямках. Домашні господарства (домоволодіння) — це осередки безпосереднього споживання, до яких продукти доправляються або системним (таксі, маршрутні автобуси, вантажівки...), або позасистемним (випадковим чи індивідуальним) транспортом (або навіть й без використання транспорту).

Звісно, існують визнані осередки, де продукують культурні цінності і куди тягнуться спрагли духовних емоцій люди. Ці люди набувають статусу пасажирів як у напрямі до храмів культури з бажанням духовно збагатитись, так і в напрямі до своїх домоволодінь з багажем набутих емоцій (і не тільки). Тобто існує певна аналогія між матеріальним і духовним (та іншим) продукуванням

і споживанням, між обігом матеріального і обігом не цілком матеріального. Тому все, що стосується вантажного транспорту можна, не торкаючись дешиць, переносити й на пасажирський.

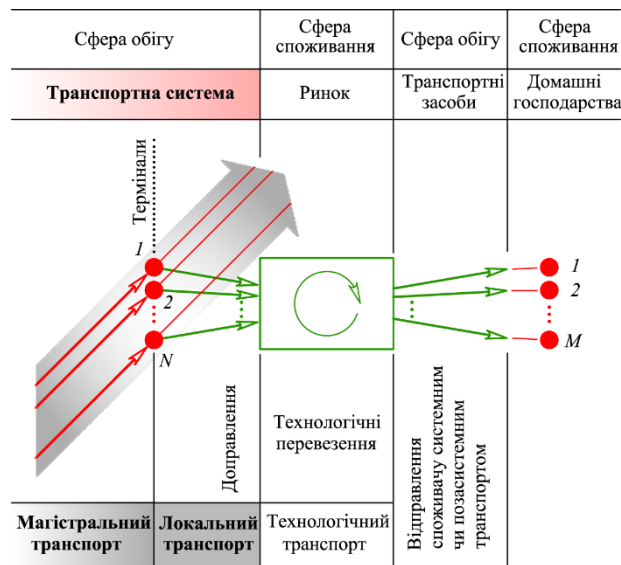


Рисунок 5 — Схема взаємодії сфер обігу та споживання

Основний (потрібен і додатковий) транспорт зі сфери обігу є підстави тлумачити як магістральний. На рис. 3 прямі $1-1$, $2-2$, ..., $N-N$ якраз і позначають напрями активності різних видів магістрального транспорту. Але будь-який транспорт, що перебирає на себе функції магістрального, зазвичай не здатен, а часто й не повинен, здійснювати транспортування за схемою «від порогу до порогу» (англ. «door-to-door» — від дверей до дверей). Тож в межах сфери обігу доводиться вдаватись до послуг додаткового транспорту, який є сенс умовно назвати локальним (на противагу магістральному), див. рис. 3. Цей різновид транспорту покликаний на відносно коротких плечах доправляти вантаж (продукт) безпосередньо зі сфери виробництва до магістрального транспорту та від магістрального транспорту — безпосередньо у сферу споживання (проміжного чи кінцевого).

Доставання вантажів (продукції) зі сфери виробництва до магістрального транспорту та від магістрального транспорту у сферу споживання здійснюють під'їзними шляхами до промислових підприємств, будівельних і торгових організацій, що мають бути належно досконаліми. Таке транспортування — це виробничий процес сфери обігу незалежно від того, кому підпорядкований застосовуваний транспорт чи хто є його розпорядником. Тож цей транспорт поряд з магістральним має належати транспортній системі як такий.

Зв'язок між локальним транспортом та магістральним здійснюється через спеціально улаштовані пункти, які називатимемо терміналами.

Термінали розташовують на залізничних станціях, у річкових і морських портах, в аеропортах тощо.

Відтак модель транспортної системи стає можливим відобразити як цілісне поєднання в межах сфери обігу комунікацій (інцидентів), створюваних засобами й ресурсами магістральних різновидів транспорту разом з долученими до них через термінали засобами й ресурсами різних видів локального транспорту (див. рис. 3). Локальний транспорт через термінали власне наводить зв'язок основних комунікацій з довкіллям. Отже транспортну систему загалом складають три цілком різні об'єкти-елементи: система, що оперує локальним транспортом; магістральна транспортна система; термінальна система.

Під системним елементом «термінал» доречно розуміти комплекс технічних засобів і облаштувань та сукупність відносин, що забезпечують ефективну взаємодію різних видів транспорту і уможливають досконалу без жодних втрат передачу матеріального потоку з локального транспорту на магістральний і зворотно. В терміналах взаємодія транспортів може відбуватись як з перевалюванням вантажів, так і без нього. Схему, що наведена на рис. 3, слід розуміти так, що в терміналах вантажі (пасажери) можуть передаватись не тільки з магістрального транспорту на локальний, але й з одного магістрального на інший.

Завдяки термінальній системі стає можливим сформувати транспортні вузли. Натомість магістральна транспортна система (разом з термінальною) дає змогу сформувати транспортні коридори.

Тут доречно наголосити на аналогії, приміром, з моделями електричних або гідравлічних систем, щоправда, тільки в рамках адекватних проявів. Наприклад, електрична мережа відрізняється від усіх неелектричних тим, що оточена створюваним нею ж динамічним електричним полем, що простягається у нескінченність усіма напрямками. Тобто електрика існує не тільки у видимих провідниках, але й в невидимому просторі навколо них. Відтак електричну мережу розглядають як поєднання «мертвої» і «живої» структур. «Мертву» структуру (аналог — транспортна інфраструктура) описують тензором імпедансу, а «живу» (аналог — транспорт і вантаж чи пасажери) — двома електричними параметрами, один з яких, умовно кажучи, характеризує електрику в провіднику, а другий — поза ним. Але навіть інженери-електрики часто трактують пересилання електричного струму так, ніби він перебуває в транспортному упакованні — все залежить від контексту.

До прикладу, колись [20] транспортну систему, характеризувану трьома атрибутами — «вантаж», «швидкість», «потужність», не без

підстав пропонували узагальнити до рівня системи транспортування не тільки вантажу, а й інформації та енергії. Та все ж існує певна логіка наративного означування.

Концепцію інтегрованої транспортної системи розвивають у напрямі створення мультимодальних коридорів і регіональних транспортно-логістичних систем для освоєння важливих вантажних і пасажирських потоків на основі регіональної транспортної інфраструктури, що поєднає шляхи сполучення, транспортні підприємства, оптові торгові бази, комірні ємності (простори), а також товарні біржі, банки, телекомунікаційні системи й інформаційні центри. Транспортний вузол в такому разі слугує ніби потужним терміналом на стику різних магістральних транспортів, рис. 6. І його обслуговує власний технологічний транспорт.

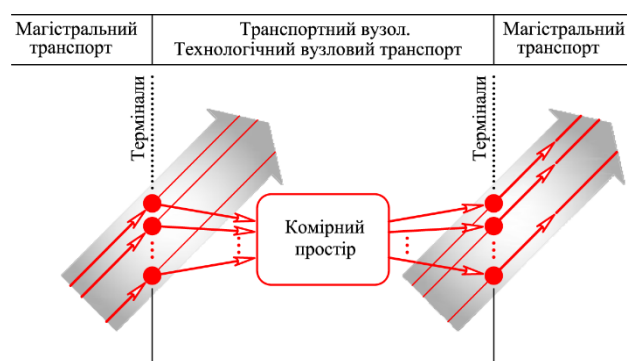


Рисунок 6 – Схема транспортування в транспортному коридорі

Саме ефективні системні зв'язки і відносини є основою для існування окремих видів транспорту в системі. Чим повнішим є комплекс цих зв'язків і відносин і чим дієвіше вони себе проявляють, тим життєздатнішою стає транспортна система і тим вищою буде ефективність її функціонування. Усталені зв'язки й відносини відображають — усі по-своєму — організаційно-економічну природу народного господарства загалом і транспортного виробництва зокрема. Вони ж характеризують рівень, глибину єдності транспортної системи.

Висновки. Нема жодного сенсу зазіхати на право бачити суто «свою» (цілком «по-своєму») транспортну систему. Розуміння будь-якої системності визріває унаслідок вмотивованого поєднання в когнітивному акті «пізнаного об'єкта», «суб'єкта — спостерігача/дослідника», «середовища/оточення/довкілля», «мови опису/відображення», якою послуговуються. А таке поєднання ніколи не буде однозначним.

Транспорт — це все те і всі ті, що і хто причетні до здійснення переміщення будь-чого і будь-кого в життєвому просторі на догоду виробнику й споживачу цінностей, на догоду суспільству. Утямки «транспорт» і «транспортна система»

— не тотожні. Транспорт подільний на частинки, кожна з яких може слугувати цеглинкою у будові транспортної системи або ж цілком становити систему. Транспорт — це засіб, а транспортна система — це форма/концепція/технологія реалізації мобільності цінностей і людей назустріч одне одному за участі власне транспорту.

Для транспорту важливою класифікаційною ознакою є його місце в матеріальному виробництві: в сфері виробництва (споживання) — це технологічний транспорт, що є складовою частиною виробничого процесу; в сфері обігу — це економічний (господарчий) транспорт, що наводить транспортно-економічні зв'язки між підприємствами і районами країни, але залишається самостійною галуззю виробництва. Тож саме економічний (господарчий) транспорт належить до (є складовою частиною) транспортної системи.

Утямок «транспорт» уживають в певному усталеному але доволі «розмитому» дискурсі. І однозначно означити його радше не вдасться. Але є підстави стверджувати: транспортна система — це цілісне відображення засобами мови спостерігача множини об'єктів у їх зв'язках між собою і з довкіллям в сенсах розв'язуваної спостерігачем задачі/проблеми, пов'язаної з забезпеченням мобільності цінностей і людей назустріч одне одному саме за допомогою транспорту.

Перевезення можна ділити на три різновиди: 1) перевезення в рамках особистих інтересів (задля особистого задоволення чи особистої користі) — транспортно-експедиційне обслуговування населення; 2) перевезення в інтересах задоволення внутрішніх потреб якогось підприємства — технологічні перевезення; 3) перевезення в сфері обігу — транспортне виробництво. Якщо б не було транспорту і транспортної системи, довелося б повсюдно розосереджено розгортати виробництво потрібних усім речей. А так — власне транспортна система усуває ці клопоти, сама стає ніби виробництвом.

Немає потреби оперувати утямком «єдина транспортна система». Термін «єдина» нічого особливого не характеризує стосовно системи, яка сама по собі є цілісне утворення, немислиме без гармонійного поєднання усіх наявних різновидів транспорту.

Транспортні засоби і відповідні елементи транспортної інфраструктури залучені в найрізноманітніші галузі матеріального виробництва, а також у сферу споживання, та підпорядковані там особливим системним цілям. Тобто вони є елементами різних систем зі сфери матеріального виробництва і сфери споживання, звідки вилучати їх в окрему транспортну систему нема жодного резону. Приміром, технологічний (промисловий) транспорт транспортній системі в

загальному сенсі принципово не може належати, як і елементи технологічно-транспортної інфраструктури не можуть належати власне транспортній інфраструктурі.

Технологічний транспорт є підстави трактувати або як самостійну систему, підпорядковану чи виробничій, чи споживчій сфері (чи вважати окремим елементом такої собі чи виробничої (промислової), чи споживчої (торгівельної) системи). Тож у цілісному єднанні тільки транспорт сфери обігу виражає себе як транспортну систему в широкому розумінні. Саме ця транспортна система займається властиво транспортним (!) виробництвом.

В транспортній системі доречно розпізнавати магістральний транспорт і локальний транспорт, що гармонійно взаємодіють у сфері обігу. Локальний транспорт тяжіє до певних осередків: чи до сфери виробництва, чи до сфери споживання (тому, мабуть, його деколи називають зовнішнім технологічним). Звісно, радіус дії локального транспорту в окремих випадках може виявитися таким, що до послуг магістрального транспорту вдаватись не буде сенсу — він перебере на себе функції магістрального.

Література:

1. Захарова О. В. Теоретичні підходи до визначення сутності та властивостей світової транспортної системи // Економіка: Вісник Маріупольського державного університету, 2011, Вип. 1. — С. 21—25.
2. Рибчук А. В. Транспортні системи світу — важливий елемент глобальної виробничої інфраструктури // Актуальні проблеми економіки. — 2004. — № 7. — С. 99—104.
3. Яцківський Л. Ю., Зеркалов Д. В. Загальний курс транспорту. — Київ: Арістей, 2007. — 504 с.
4. Ломакин В. К. Мировая экономика. — Москва: Юнити, 2004. — 735 с.
5. Хахлюк А. Для забезпечення транзитних потоків. Транспортна інфраструктура держави: регіональний аспект // Політика і час. — 2004. — № 2. — С. 71—81.
6. Орловский П. Н., Скворцов Г. П. Системный анализ транспортных узлов. — Кыйив: Основа, 2007. — 596 с.
7. Афанасьев Л. Л., Островский Н. Б., Цукерберг С. М. Единая транспортная система и автомобильные перевозки. — Москва: Транспорт, 1984. — 336 с.
8. Аксенов И. Я. Единая транспортная система. — Москва: Высшая школа, 1991. — 383 с.
9. Савельева І. В., Дрожин О. Л. Контейнерна транспортно-технологічна система як засіб реалізації

інтермодального перевезення // Вісник ЖДТУ: Технічні науки. 2014. № 1 (68). — С. 12—16.

10. Кунда Н. Т. Дослідження операцій у транспортних системах. — Київ: Видавничий дім «Слово», 2008. — 400 с.

11. Савенко В. Я., Гайдукевич В. А. Транспорт і шляхи сполучення. — Київ: Арістей, 2007. — 256 с.

12. McConnell Campbell R., Brue Stanley L., Flynn Sean Masaki. Economics: Principles, Problems, and Policies / 20th Edition — New York [etc.]: McGraw-Hill Education, 2014. — 890 p. (The McGraw-Hill series in economics).

13. Mankiw N. **Gregory**. Principles of Economics / 6th Edition. **The Dryden Press** Harcourt Brace College Publishers, 2012. — 856 p.

14. Dolan Edwin G., Lindsay David E. Macroeconomics. — Dryden press, 1994. — 464 p.

15. Samuelson Paul A., Nordhaus William D. Economics / 19th Edition. — New York [etc.]: McGraw-Hill/Irwin, 2009. — 744 p.

16. Піндайк Роберт С., Рубінфелд Деніел Л. Мікроекономіка / Пер. з 77нгл. А. Олійник, Р. Скільський. — Київ: Основи, 1996. — 646 с.

17. Руссєв Г. В. Організація автомобільних перевезень. — Київ: Вища школа, 1971. — 256 с.

18. Цветов Ю. М. Транспорт: системный подход (вопросы теории и практики). — Москва: Знание, 1980. — 64 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Транспорт»; № 12).

19. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. В. Бусел. — Київ; Ірпін: ВТФ «Перун», 2001. — 1440 с.

20. Кузнецов П. Г. О возможности энергетического анализа основ организации общественного производства. В кн.: Эффективность научно-технического творчества. — Москва: Наука, 1968. — С. 214—246.

References:

1. Zakharova, O. V. (2011). The Theoretical Approaches to Definition of the World Transport System and its Properties. *Economics: Bulletin of the Mariupol state university*, Issue 1, 21—25. (in Ukraine).

2. Rybchuk, A. V. (2004). The World Transporting Systems are an Important Element of Global Production Infrastructure. *Actual Economy Problems*, Issue 7, 99—104. (in Ukraine).

3. Yatskiivskyi, L. Yu., & Zerkalov, D. V. (2007). *Flat Rate of Transport*. Kyiv: Aristei. (in Ukraine).

4. Lomakin, V. K. (2004). *World economics*. Moscow: Yuniti. (in Russian).

5. Khakhliuk A. (2004). Transits Streams Providing. The State Transport Infrastructure: Regional Aspect. *Polinyka i chas*, Issue 2, 71—81. (in Ukraine).

6. Orlovskiy, P. N., & Skvortsov, H. P. (2007). *Systems analysis of transport knots*. Kyiv: Osnova. (in Russian).

7. Afanasiev, L. L., Ostrovskii, N. B., & Tsukerberg, S. M. (1984). *Single transporting system and motorcar transportations*. Moscow: Transport. (in Russian).

8. Aksionov, I. Ya. (1991). *Single transporting system*. Moscow: Vysshaya shkola. (in Russian).

9. Savelieva, I. V., & Drozhzhin, O. L. (2014). Container transporting-technological system as the mean of realization of інтермодального transportation. *Bulletin of ZhDTU: Engineering sciences*. Issue 1 (68), 12—16. (in Ukraine).

10. Kunda, N. T. (2008). Operations analysis in the transport systems. Kyiv: Slovo. (in Ukraine).

11. Savenko, V. Ya., & Haidukevych, V. A. (2007). *Transport and ways of report*. Kyiv: Aristei. (in Ukraine).

12. McConnell, Campbell R., Brue, Stanley L., & Flynn, Sean Masaki. (2014). *Economics: Principles, Problems, and Policies* (20th Edition). New York (etc.): McGraw-Hill Education (The McGraw-Hill series in economics). (in English).

13. Mankiw, N. **Gregory**. (2012). *Principles of Economics* (6th Edition). **The Dryden Press** Harcourt Brace College Publishers. (in English).

14. Dolan, Edwin G., & Lindsay, David E. (1994). *Macroeconomics*. Dryden press. (in English).

15. Samuelson, Paul A., & Nordhaus, William D. (2009). Economics (19th Edition). New York [etc.]: McGraw-Hill/Irwin. (in English).

16. Pindyck, Robert S., & Rubinfeld, Daniel L. (1992). *Microeconomics*. Kyiv: Osnovy. (in Ukraine).

17. Russiev H. V. (1971). *Organization of motor-car transportations*. Kyiv: Vyshcha shkola. (in Ukraine).

18. Tsvetov Yu. M. (1980). *Transport: Systems Approach (Questions of Theory and Practice)*. Moscow: Znaniye. — (New in life, science, technique. Series «Transport»; Issue 12). (in Russian).

19. Busel, V. (2001). *Large explanatory dictionary of modern Ukrainian*. — Kyiv; Irpin: Perun. (in Ukraine).

20. Kuznietsov, P. G. (1968). About possibility of power analysis of bases of organization of public production. In *Book: Efficiency of scientific and technical creation*. Moscow: Nauka, 214—246. (in Russian).

* **Оглядова стаття**